Aus der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Philipps-Universität in Marburg an der Lahn
Kommissarischer geschäftsführender Direktor:
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. H.-J. Hering

Untersuchungen an Patienten mit einseitiger Gesichtsschlaflage unter besonderer Berücksichtigung von Zahnhals- und Glattflächenkaries sowie Veränderungen des marginalen Parodontiums

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
des Fachbereichs Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg/Lahn

vorgelegt von
Ursula Dorka
aus Schwerte

Marburg/Lahn 1973

Fotodruck E. Symon · 355 Marburg/Lahn · Friedrichstr. 3

Aus der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Philipps-Universität in Marburg an der Lahn
Kommissarischer geschäftsführender Direktor:
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. H. - J. Hering

Untersuchungen an Patienten mit einseitiger Gesichtsschlaflage unter besonderer Berücksichtigung von Zahnhals- und Glattflächenkaries sowie Veränderungen des marginalen Parodontiums

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde
des Fachbereichs Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg/Lahn

vorgelegt von
Ursula Dorka
aus Schwerte

Marburg/Lahn 1973

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Angenommen vom Fachbereich Humanmedizin
der Universität Marburg am: 21.8. 1973
gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs
Dekan: Prof. Dr. Oepen
Referent: Prof. Dr. G. Janke
Coreferent: Prof. Dr. Hennis

Meinen lieben Eltern

gewidmet

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I.	Einleitung	2
II.	Allgemeine Literaturübersicht	
	a) Zum Einfluß von Druck und Schlaflage	4
	b) Zur Kariesentstehung	6
	c) Zur Pathologie des marginalen Parodontiums	8
III.	Methode	
	a) Patientengut	10
	b) Fragebogen	12
	c) Klinische Untersuchung	16
	d) Auswertung der Ergebnisse mit Hilfe des Computers	18
IV.	Auswertung der Ergebnisse	
	a) Allgemeiner Art	21
	b) Über Untersuchungen an Patienten mit einseitiger Schlaflage	24
	c) Über Untersuchungen an Patienten, die eine einseitige Schlaflage bevorzugen und auf derselben Seite ihren Kopf abstützen	29
V.	Diskussion der Ergebnisse	36
VI.	Zusammenfassung	40
VII.	Literaturverzeichnis	41

I. Einleitung

Druckbelastungen, die auf den Organismus einwirken, können in physiologische und unphysiologische (pathologische) eingeteilt werden. Überschreitet eine Druckbelastung das physiologische Maß, so können Schäden hervorgerufen werden, wie z.B. eine Atrophie, Hypertrophie oder Dekubitalgeschwüre. Positiver und negativer Druck (Zug) auf Ober- und Unterkiefer sind durch die Funktion der orofazialen Muskulatur und der Zunge, durch den Schluck-, Kau- und Sprechakt bedingt. Treten hierbei Dys- oder Parafunktionen auf, so leiden die betroffenen Gewebe erheblich (MÜHLEMANN). Wie aber ist die Auswirkung von Druckbelastungen, die von außen auf das maxillo-mandibuläre System ausgeübt werden?

JANKE beobachtete, "daß Zahnfleischentzündungen bzw. labiale Zahnhalskaries im Frontzahngebiet oftmals ausschließlich bzw. verstärkt auf einer Seite, also rechts oder links und am prominenten Eckzahn oft am ausgeprägtesten auftreten." Diese Schäden fand er auch in relativ gut gepflegtem Mund, ohne ausgedehnte Plaquesbildung. Auf der Suche nach einem zusätzlichen oder alleinigen Faktor für die Entstehung der oben beschriebenen Schäden stellte JANKE fest, daß etliche Patienten eine derartige Schlafstellung einnehmen, daß das Gewicht des Kopfes auf dem Gebiet der Schädigung lastet.

Abbildung 1 zeigt einen Patienten der Zahn-, Mund- und Kieferklinik der Universität Marburg in der von ihm bevorzugten ventralen Schlaflage. Die linke Seite des Oberkiefers liegt auf seinem linken Arm.

In Abbildung 2 ist an der vom Druck belasteten Stelle Zahnfleischschwund und eine Zahnhalsfüllung am oberen linken Eckzahn zu erkennen.

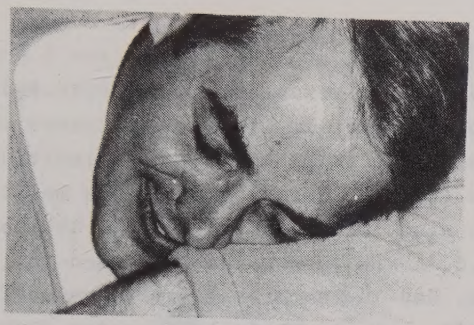

Abb. 1: ventrale Gesichtsschlaflage

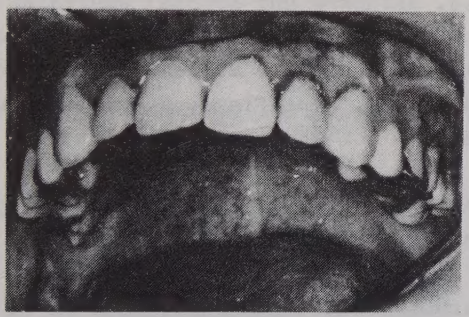

Abb. 2: klinischer Befund im Oberkiefer bei dem Patienten der Abb. 1

Daraus ergibt sich folgende Arbeitshypothese: Patienten, die eine einseitige Schlafstellung aufweisen und bei denen ein dauernder Druck über die Weichteile der Wangen und Lippen auf die Kiefer ausgeübt wird ("Gesichtsschlaflage"), zeigen spezielle Schäden im belasteten Bereich auf.
Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es, dies klinisch nachzuprüfen.

II. Allgemeine Literaturübersicht

a) Zum Einfluß von Druck und Schlaflage

Die Kieferorthopäden haben schon seit langem die Bedeutung einseitiger Druckbelastungen im Kiefergesichtsbereich erkannt. BRUHN schreibt, daß mimische Unarten, individuelle Eigentümlichkeiten (Lachen, Grimassieren), die meist nur schwer auszumerzen sind, Druckeinfluß auf die Gebißentwicklung haben. J.C. ANGLE beschreibt folgenden Fall: "Ein flüchtiges Grinsen, das in den Wirbel der Wangenmuskeln einer Seite ausläuft, hat die Behandlung zweier Orthodonten zunichte gemacht und zu den Rezidiven eines einseitigen Distalbisses geführt."

Einige Autoren (u.a. RETHMANN und ASCHER) empfehlen für die Anamnese, nach Umweltfaktoren zu fahnden, die lokalisierten Druck bedingen. Besonders zu beachtende Umwelteinflüsse seien Kautätigkeit, Schlaflage, Nasenatmung und Lutschgewohnheiten.

Auf der Suche nach Faktoren für gewisse kieferorthopädische Anomalien hat man an die einseitige Schlaflage auf der Hand oder dem Arm gedacht (STALLARD, KJELLGREN, SCHWARZ). Selbst wenn ein Kissen dazwischen liegt, soll es zu einer einseitigen Veränderung des Oberkiefers kommen können. Während des Schlafes kommt es zur völligen Entspannung aller Muskeln und der Kopf bildet mit seinem erheblichen Gewicht annähernd eine Kugel, so daß der örtliche Flächendruck für diese Zeit Werte annimmt, die unphysiologisch sind. Die normale Blutzirkulation ist gehemmt.

Bei Seiten- oder Bauchlage während des Schlafes muß es aber nicht unbedingt zur Druckausübung auf das maxillo-mandibuläre System kommen, wie ein Selbstversuch ohne weiteres zeigt. Erst wenn ein Gegenstand, Hand oder Arm unter das Gesicht geschoben wird, kommt es zur Gesichtsschlaflage mit

Auswirkung der Schwerkraft auf die Kieferseite, die der Unterlage aufliegt.

Abbildung 3 und 4 demonstrieren die Gesichtsschlaflage bei Seiten- und Bauchlage.

Abb. 3: Gesichtsschlaflage bei Seitenlage (nach RITTER)

Abb. 4: Gesichtsschlaflage bei Bauchlage (nach STALLARD)

Auch eine harte Kopfunterlage wird in der Kieferorthopädie ähnlich wie die Gesichtsschlaflage gewertet (STALLARD). Die harte Kopfunterlage ermöglicht die Gesichtsschlaflage ohne zusätzliche Unterlage der Hand oder des Armes, um die Luftpassage zur Nase freizuhalten.

R.RITTER stellt die verschiedenen besonderen Schlaflagen als wichtigen ätiologischen Faktor bei der Entstehung von Kiefergelenkserkrankungen heraus.

Mein Lehrer JANKE erwähnt nun zum ersten Male die Koinzidenz

a) Schlaflage - Zahnhalskaries
b) Schlaflage - Zahnfleischatrophie und -entzündung.

b) Zur Kariesentstehung

Treten unter den erwähnten Druckbelastungen am Zahnhals vermehrt kariöse Läsionen, auch keilförmige Defekte, auf, so stellt sich als erstes die Frage, wie das zu erklären ist. Betrachtet man die verschiedenen Versuche seit der ersten Kariestheorie von W.D. MILLER, in das ätiologische Geschehen Licht zu bringen, erkennt man die Vielfalt der möglichen Kausalfaktoren und -zusammenhänge. Trotz der Vielzahl der Untersuchungen ist noch keine der Theorien endgültig bewiesen. Allerdings scheint sich die von MILLER erstmals inaugurierte Theorie der chemisch-parasitären Vorgänge immer mehr zu bestätigen. Daneben existieren jedoch auch Stimmen, die die Grundkonzeption der Säuretheorie teilweise oder völlig ablehnen.

GOTTLIEB und FLEISCHMANN sind Vertreter der proteolytischen Theorie. EGGERS LURA spricht von einer "Nicht-sauren Phosphatase-Theorie". SCHATZ und Mitarbeiter messen den Mikroorganismen für ihre "Proteolytische Chelationstheorie" erhebliche kausale Bedeutung bei. SCHATZ und MARTIN vermuten,

daß säurebildende Keime einen karieshemmenden Faktor darstellen. Die Korrosionstheorie vertritt RHEINWALD. Eine bakterienfreie Möglichkeit der Demineralisation des Schmelzes ist bei der Annahme des Bestehens eines Membranpotentials (Donnan-Effekt) möglich. BARTHELD entwickelte eine hierauf beruhende Theorie. CSERNYEI vertritt im Gegensatz zu allen anderen Autoren eine Hypothese, bei der die Entkalkung von der Pulpa ausgeht.

Die genannten Theorien sind lediglich die geläufigsten, neben denen noch eine Reihe anderer Meinungen bestehen. Höchstwahrscheinlich muß man von einer multikausalen Pathogenese der Karies sprechen. S. LEHNERT mißt den Zahnbelägen im Kariesgeschehen eine bedeutende Rolle zu. Er findet eine schwache negative Korrelation zwischen Speichel-pH und DMF Index, sowie zur Anzahl der kariösen Zähne. Eine wesentlich engere Beziehung zeigen der DMF Index und die Anzahl der kariösen Zähne zur Wasserstoffionenkonzentration in nächster Umgebung des Zahnes, in den Plaques.

JANKE vermutet sogar, daß allein die schädigende Säure eine Kariesentstehung bedingen kann und stellt für den Sonderfall die Hypothese einer abakteriellen Karies-Theorie auf.

Die Voraussetzung für diesen Sonderfall ist eine dauernde exogene Druckbelastung des maxillo-mandibulären Systems. JANKE meint dazu über den Mechanismus dieser Kariesentstehung: "Entweder ist es der enge Spalt mit seiner stagnierenden Mundflüssigkeit, oder aber - und wir denken mehr an diese Möglichkeit - das schädigende Agens kommt direkt aus der Lippe oder Wange selbst. Denn bei derartigen Schlaflagen ist ja auch die Lippe oder Wange selbst u.U. schlecht durchblutet. Der pH der Gewebsflüssigkeit verschiebt sich sofort weit in den sauren Bereich, denn im sauerstoffarmen Milieu stauen sich die sauren Zellprodukte (Milchsäure, DPNH usw.). Sie könnten dann - theoretisch - leicht in den

Zahn hineindiffundieren. So hätten wir den Sonderfall einer abakteriellen Kariesentstehung."

c) Zur Pathologie des marginalen Parodontiums

Als Voraussetzung für die klinische Untersuchung und Erkennung der entzündlichen marginalen Parodontalerkrankungen ist die Beschäftigung mit den pathologischen Zuständen am Parodontium erforderlich. Da wir aus technischen Gründen nichtentzündliche Parodontopathien nicht diagnostizieren konnten, sollen diese auch nicht an dieser Stelle besprochen werden.

Nach pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten werden superficielle und progressive entzündliche marginale Parodontopathien unterschieden (HARNDT, BEYELER). Den oberflächlichen entzündlichen marginalen Parodontopathien liegt die Erkrankung der Gingiva zugrunde. Der Gingivalrand und die Zahnfleischpapillen sind ödematös verdickt, gerötet und leicht blutend. Der Zahnfleischrand ist in physiologischer Höhe. Es besteht keine Taschenbildung. Mitunter wird durch Schwellung und Auftreibung der Gingiva eine Pseudotaschenbildung erzeugt. Diese Krankheitsbilder laufen auch unter dem Namen Gingivitis.

Bei den progressiven marginalen Parodontopathien hat die Entzündung alle Zahnstützgewege ergriffen. Es finden sich fünf Kardinalsymptome: Zahnfleischentzündung (hochrote bis bläulich-livide Gingiva), Taschenbildung, Konkrementbildung und eitrige Sekretion in der pathologisch tiefen Tasche, sowie Lockerung der betroffenen Zähne. Röntgenologisch ist ein vertikaler Knochenabbau nachweisbar.

Von FRANKE ist der Versuch unternommen worden, eine Einteilung der Parodontopathien aufgrund der Zusammenhänge zwischen klinischen Erkrankungsformen und Durchblutungs-

störungen vorzunehmen. Die Farbe eines Organs wird von der Durchblutung bestimmt; folglich gilt die Farbänderung des Zahnfleischsaumes als Leitsymptom für die klinische Symptomatologie. Durch Vergleich histologischer und kapillarmikroskopischer Untersuchungen konnte FRANKE nachweisen, daß es gerechtfertigt ist, blasses Zahnfleisch (Athrophie), rosafarbenes Zahnfleisch (gesund), rote Hyperämie (meist bei Gingivitis, klinisch rotes Zahnfleisch) und blaue Hyperämie (meist bei Parodontitis marginalis progressiva, klinisch bläulich-livid verfärbtes Zahnfleisch) zu unterscheiden.

Da das Parodontium ein empfindliches Reaktionsgebiet mit Endstrombahnen ist, werden sich Störungen in der Reaktionsfähigkeit dieses Systems vorwiegend in gestörter Durchblutung zeigen. Umgekehrt wird aber auch die von außen unterbundene Durchblutung Störungen im Stoffwechsel am marginalen Parodontium bedingen.

Entscheidend für die hohe Empfindlichkeit auf Reizung ist vor allem die Tatsache, daß am Parodontium eine terminale Strombahn ohne große Reserven zu finden ist (FORSSLUND).

III. Methode

a) Patientengut

Für unsere Untersuchungen erachteten wir ein Patientengut von 302 Personen männlichen und weiblichen Geschlechts im Alter von 15 bis 75 Jahren als ausreichend. Die Versuchspersonen wurden innerhalb eines Jahres erfaßt und stammten aus Marburg oder der näheren Umgebung.

210 Probanden wurden aus dem Patientengut der medizinischen Klinik und Poliklinik der Philipps-Universität Marburg ausgewählt. Einige dieser Probanden waren stationär in der Beobachtungs-, der urologischen und in der endokrinologischen Abteilung aufgenommen.

50 Probanden waren Angehörige der Bundeswehr und 42 Probanden stammten aus dem Patientengut der Marburger Zahn-, Mund- und Kieferklinik.

b) Fragebogen

Um möglichst genaue Angaben über Gewohnheiten der Probanden zu bekommen, gaben wir einen Fragebogen mit der Bitte um gewissenhafte Angaben an die Versuchspersonen aus. Zusätzlich unterhielten wir uns vor oder nach der klinischen Untersuchung mit den Patienten, um Unklarheiten den Fragebogen betreffend zu beseitigen. Soweit es möglich war, befragten wir auch die Angehörigen der Patienten, um möglichst objektive Daten zu erhalten. Der Fragebogen, der unten wiedergegeben ist, wurde speziell darauf abgestimmt, sämtliche möglichen Druckbelastungen, die langzeitig öfter wiederkehrend im Kiefergesichtsbereich ausgeübt werden, zu erfassen. Spezielle Schlaf- beziehungsweise Abstützgewohnheiten (siehe med. Diss. Mbg. 1973 von SCHILDBACH) ließen wir uns zeigen. Der Fragebogen befaßt sich weiterhin mit

Eigenbeobachtungen, die der Patient möglicherweise an seinem Zahnsystem gemacht hat, und die gewisse Rückschlüsse für den Untersucher zulassen.

Da gleichzeitig eine Untersuchung über Zusammenhänge zwischen Abstützgewohnheiten, habituellen Parafunktionen und hierdurch hervorgerufene Schäden im Kieferbereich lief (med. Diss. SCHILDBACH), wurden auch spezielle Punkte zu diesem Thema mit in den Fragekomplex aufgenommen.

F R A G E B O G E N

Name: _____ Anschrift: _____ Beruf: _____

Geschlecht: _____ Alter: _____ Name und Anschrift sind freiwillige Angaben.

Machen Sie einen Kreis um das höchste Jahr, das Sie in der Schule erreichten:

Volksschule	Realschule	Oberschule	Hochschule	sonstige Schulen
1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	_____

Bemerkung: Alle Fragen werden vertraulich behandelt und dienen uns lediglich als Unterlage einer wissenschaftlichen Arbeit, sind also nur von Nutzen, wenn sie ehrlich beantwortet werden, da sonst das Gesamtergebnis verfälscht würde.

Fragen	Antworten	Klinischer Befund (nicht ausfüllen)
1. Wann erfolgte Ihre letzte zahnärztliche Untersuchung?	vor ¼, ½, 1, 2 Jahren vor länger als 2 Jahren	Lockerung 87654321 12345678 87654321 12345678
2. Gehen Sie regelmäßig zum Zahnarzt?	Ja Nein	
3. In welchen Abständen?	3, 6, 12, 24 Monaten länger als 2 Jahre	
4. Putzen Sie regelmäßig Ihre Zähne?	Ja Nein	
5. Wie häufig?	Mehrmals, 2x, 1x tgl. alle 2 Tage, seltener	

6. Putzen Sie Ihre Zähne vorwiegend durch Bewegung der Bürste
   a) in waagrechter Richtung
   b) in senkrechter
   c) durch kreisende Bewegung

7. Haben Sie Zahnstein oder Beläge? Ja Nein

8. Wie oft lassen Sie diese entfernen? ¼, ½, 1, 2 Jahre, seltener

9. Haben Sie häufig Zahnfleischbluten? Ja Nein

10. Schmerzt Ihr Zahnfleisch? Ja Nein
    a) beim Zähneputzen Ja Nein
    b) beim Kauen allgemein Ja Nein
    c) nur beim Kauen bestimmter Nahrungsmittel Ja Nein

11. Leiden Sie unter empfindlichen Zahnhälsen? Ja Nein
    a) an einzelnen Zähnen Ja Nein
    b) an mehreren aufeinanderfolgenden Zähnen Ja Nein
    c) ist eine geschwürige Mundschleimhautentzündung vorausgegangen? Ja Nein

12. Haben Sie in letzter Zeit eine Lockerung einiger Zähne festgestellt? Ja Nein

13. Haben Sie in letzter Zeit eine Verschiebung Ihrer Zähne, bzw. einzelner Zähne festgestellt? Ja Nein

14. Meinen Sie, daß einige Ihrer Zähne in letzter Zeit länger geworden sind? Ja Nein

15. Knirschen Sie mit den Zähnen, besonders nachts? Ja Nein

16. Pressen Sie die Zähne (besonders nachts) fest aufeinander? Ja Nein

17. Wachen Sie mit schlechtem Geschmack im Munde auf? Ja Nein
nie, selten, manchmal, oft, immer

18. Schlafen Sie vorwiegend ruhig? Ja Nein

19. Schlafen Sie unruhig, d.h. wälzen Sie sich öfters von einer Seite auf die andere? Ja Nein

20. Wachen Sie in derselben Stellung auf, in der Sie eingeschlafen sind? Ja Nein

21. Haben Sie eine bevorzugte Schlafstellung?
Bauch, Rücken, Seite, rechts, links, andere Stellung:
_____

22. Auf welcher Seite schlafen Sie vorwiegend? rechts links

23. Schlafen Sie
a) mit Kopfkissen
b) ohne Kopfkissen
c) auf harter Unterlage

24. Legen Sie beim Schlafen besondere Gegenstände unter den Kopf?
Hand, Arme, Kissen, Teddy oder anderes
_____

25. Stützen Sie oft Ihren Kopf mit den Fingern?
selten, oft, sehr oft

26. Stützen Sie Ihren Kopf immer auf dieselbe Art ab? Ja Nein

27. Unterstützen Sie hierbei vorwiegend — rechte, linke Gesichtshälfte
Kinnbereich, Oberkiefer,
Unterkiefer?

28. Kauen Sie an Nägeln, Bleistift oder Füller? — Ja — Nein

29. Spielen Sie oft mit der Zunge an den Zähnen? — Ja — Nein

30. Pressen Sie Ihre Lippen, Zunge oder Wange (unbewußt) gegen Ihre Zähne? — Ja — Nein

31. Kauen Sie an den Lippen? — Ja — Nein

32. Ist Ihr Blutdruck normal? — Ja — Nein
zu hoch
zu niedrig

c) Klinische Untersuchung

Die klinische Untersuchung der befragten Patienten führten wir bei den Rekruten der Bundeswehr während der Pflichtuntersuchung durch. Auf diese Weise konnten wir alle hier befragten Versuchspersonen sofort klinisch erfassen. Die Patienten der Medizinischen Poliklinik untersuchten wir in einem Nebenraum, der uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurde. Hier stießen wir allerdings auf größere Schwierigkeiten und Desinteresse von Seiten der zu untersuchenden Personen. Ein Teil der angesprochenen Personen war nicht bereit, schriftlich Auskunft über das uns interessierende Gebiet zu geben. Trotz fortwährender Aufklärung und Information über die zahnärztliche Arbeit sowie über zahnärztliche Vorsorgeuntersuchung waren viele Patienten nicht bereit, im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit mitzuarbeiten.

Zu den klinischen Untersuchungen erschienen ungefähr 50% der Patienten, die bereitwillig den Fragebogen ausgefüllt hatten. Auf diese Patienten, die Bundeswehrangehörigen und Patienten der Zahnklinik stützen sich unsere Ergebnisse.

Für die Niederschrift des klinischen Befundes war eine freie Spalte mit Zahnschemen (eines davon für Zahnlockerung) vorgesehen. Während der Untersuchungen, die mit Spiegel und Sonde bei natürlichem Licht durchgeführt wurden, galt unser Interesse besonders den einseitigen oder einseitig vermehrt auftretenden pathologischen Befunden im Zahn-, Mund- und Kieferbereich. Jeder erhobene Befund wurde durch ein Symbol gekennzeichnet und in ein Zahnschema eingetragen.

$\overset{\bullet}{-}$	Zahnhals gefüllt
$\overset{-}{-}$	Zahnhals erkrankt
b $\bullet$	Glattflächen (buccal, labial, oral) gefüllt
b $-$	Glattflächen (buccal, labial, oral) erkrankt
v	keilförmiger Defekt

Seitenvergleich des Kariesgeschehens

K verm re	vermehrt rechts
K verm li	vermehrt links
T	Zahnfleischtaschenbildung
I, II, ...	Lockerung der Zähne (in Graden)
1, 2, 3, ...	Zahnfleischschwund (in mm)
∿∿	hyperämischer Zahnfleischsaum
Hyp	Hyperämie der Gingivalschleimhaut
W imp	Wangenimpressionen
Z imp	Zungenimpressionen
B imp	Bißimpressionen
l	lange klinische Kronen
Pls	Prothesenlagerschäden
Ks	Kammschwund unter Prothesen
B	weiche Beläge
Zst	Zahnstein
X	fehlender Zahn
Kr	Krone
Br	Brücke

In Fällen fraglicher Initialkaries wurde diese als solche diagnostiziert, wenn mit der Sonde an der Glattfläche eine Kontinuitätsunterbrechung der Schmelzoberfläche tastbar war. Um Schmelzhypoplasien von beginnender Karies zu differenzieren, wurden helle, kreidig-opake Flecken dann als Karies definiert, wenn eine Rauhigkeit (Veränderung der Schmelzstruktur) auftrat. In Zweifelsfällen wurde Karies als nicht vorhanden angenommen.

Zur Beurteilung des marginalen Parodontiums prüften wir die Tiefe der Zahnfleischtaschen, den Lockerungsgrad der Zähne (nach SACHS, NEUMANN) und die Durchblutungsverhältnisse der Interdentalpapille mit den angrenzenden Bezirken der Gingiva. Eine Rötung der gingivalen Schleimhaut wurde als reaktive Hyperämie gewertet, die Ausdruck einer Entzündung

ist. Bei Retraktion des Zahnfleisches wurde ihr Ausmaß in mm gemessen. Die das marginale Parodontium betreffenden Befunde gingen in die Auswertung nicht ein, wenn das gesamte Gebiß parodontotisch verändert oder die auslösende Noxe offensichtlich Zahnstein war.

Wangen- und Zungenimpressionen wurden auch dann registriert, wenn nur ein Zahn der Molaren oder Prämolaren als Impression in den Weichteilen sichtbar war.

Als Bißimpressionen werteten wir Wangenimpressionen mit Hämatom oder umschriebener Läsion, die durch Wangenkauen oder -saugen entsteht.

Wurden einzelne aus der Zahnreihe herausragende Zahneinheiten beobachtet, bei denen kein Zahnfleischschwund festgestellt werden konnte, wurde dieser Befund unter der Bezeichnung "lange klinische Krone" aufgeführt.

d) Auswertung der Ergebnisse mit Hilfe des Computers

Nach Abschluß der Befragungen und Untersuchungen fertigten wir für jeden Patienten eine Lochkarte an, auf der alle Angaben und Befunde auf 80 Spalten verschlüsselt wurden. Die fortlaufende Numerierung der Karten unternahmen wir derart, daß eine kontinuierliche Alterssteigerung in Abständen von je 10 Jahren entstand.

Mit Hilfe des Computers erhielten wir einfache Spaltenauszählungen zweier koinzidaler Erscheinungen. Durch ein Unterprogramm wurde die Häufigkeit mehrerer korrelierender Faktoren festgestellt.

Die Probanden wurden in Gruppen nach Art ihrer Schlaflage eingeteilt.

So ergaben sich 5 Gruppen:

I	Bauchschläfer	B-Schl
II	Rechtsschläfer	re-Schl
III	Linksschläfer	li-Schl
IV	Rückenschläfer	R-Schl

Die V. Gruppe enthält solche Patienten, die keine genauen Angaben über ihre Schlaflage machen konnten oder keine bevorzugte Schlaflage haben.

Die ersten 3 Gruppen wurden weiter unterteilt in Untergruppen mit solchen Versuchspersonen, bei denen es zur Gesichtsschlaflage ("Gesichtsschläfer") und mit solchen, bei denen es nicht zur Gesichtsschlaflage ("Nicht-Gesichtsschläfer") kommt. Mit dieser letztgenannten Untergruppe korrespondiert die Gruppe der "Rückenschläfer" (IV). In beiden Untergruppen wurde weiter differenziert zwischen Patienten mit und ohne einseitige Befunde.

Die Anzahl der in jeder Gruppe vorhandenen Versuchspersonen wurde als absolute Zahl angenommen und zur nächsthöheren Gruppe in Relation gesetzt. Die einzelnen Befunde wurden aufgezählt und prozentual auf die Anzahl aller Befunde bezogen.

Beispiel:

Probanden	300 VP		
re-Schl (II)	100 VP	=	33,3% der Probanden
Gesichtsschläfer (re)	30 VP	=	30 % der re-Schl
Gesichtsschläfer (re) mit Befund	21 VP	=	70 % der Gesichtsschläfer (re)
Gesichtsschläfer (re) ohne Befund	9 VP	=	30 % der Gesichtsschläfer (re)
Nicht-Gesichtsschläfer (re)	70 VP	=	70 % der re-Schl

Nicht-Gesichtsschläfer (re) mit Befund	38 VP	=	40 % der Nicht-Gesichtsschläfer (re)
Nicht-Gesichtsschläfer (re) ohne Befund	42 VP	=	60 % der Nicht-Gesichtsschläfer (re)

Beispiel zur Befundverteilung:

Befunde der Gesichtsschläfer (re)

Befund	Anzahl der Befunde:	36
1	6 x	16,7 %
2	2 x	5,6 %
3	12 x	33,3 %
4	8 x	22,2 %
5	0 x	0 %
6	8 x	22,2 %

IV. Auswertung der Ergebnisse

a) Allgemeiner Art

Durch die Anlage einer Lochkarte pro VP und Auswertung durch den Computer konnten wir zunächst folgende Zusammenhänge finden:

In 61 % der Fälle gaben die VP an, ihre Schulausbildung mit der Volksschule abgeschlossen zu haben, 21,5 % der VP besuchten weiterführende Schulen. Die restlichen VP machten keine Angaben zu diesem Punkt.
Versuchspersonen, die regelmäßig und mindestens 1 x täglich Zahnpflege betreiben, wurden in die Rubrik "ausreichende Zahnpflege" eingestuft. VP, die seltener als einmal pro Tag und unregelmäßige Zahnpflege betreiben, wurden in die Rubrik "mangelnde Zahnpflege" eingestuft.

Die VP mit Volksschulbildung putzten ihre Zähne (nach eigenen Angaben) in 69 % der Fälle täglich und regelmäßig; in 27,2 % der Fälle wurde das Gebiß nur ungenügend und unregelmäßig gepflegt. Die VP mit höherer Bildung putzten die Zähne in 90,8 % der Fälle täglich und regelmäßig; in 7,7 % ungenügend und unregelmäßig.

Dazu fanden wir bei den Personen mit ausreichender Zahnpflege in 10 % der Fälle weiche Beläge auf der Zahnhartsubstanz. In 33,3 % der Fälle wurden weiche Beläge bei den Personen mit mangelnder Zahnpflege gefunden.

Ungeachtet der Schulbildung fielen 69,9 % der Probanden in die Rubrik "ausreichende Zahnpflege" (Abb. 5a).
Folgende Abbildung zeigt die Verteilung der VP mit ausreichender Mundhygiene innerhalb der ersten drei Gruppen (Abb. 5b).

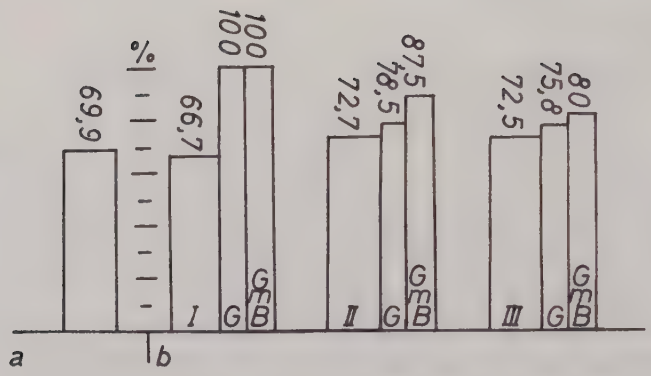

Abb. 5:
Anteil der VP mit ausreichender Zahnpflege

a) an der Gesamtzahl der VP
b) in den 3 Gruppen und den jeweiligen Untergruppen "Gesichtsschläfer" (G) und "Gesichtsschläfer" mit Befund (GmB)

Innerhalb der Gruppen ist eine Steigerung des Prozentsatzes an gepflegten Gebissen festzustellen. In der jeweiligen Untergruppe "Gesichtsschläfer" mit Befund ist dieser Prozentsatz am höchsten.

Diese Feststellung berechtigt die Aussage, daß unsere Beobachtungen vorwiegend in Gebissen mit regelmäßiger und täglicher Zahnpflege gemacht wurden, also dort, wo keine ausgedehnten Beläge zu finden sind.

Die Auszählung der Versuchspersonen, die ruhig schlafen, bzw. in derselben Stellung aufwachen, in der sie einschliefen, ergibt 172 VP = 57 % der Probanden (302 VP). In den Gruppen B-Schl (I), re-Schl (II) und li-Schl (III) liegt der Anteil an "Ruhigschläfern" höher (s. Abb. 6). Der größte prozentuale Anteil findet sich in der jeweiligen Untergruppe "Gesichtsschläfer" mit Befund.

Anteil der "Ruhigschläfer" relativ zu:

Gesichtsschläfer der Gruppe I m.B.	100 %
Gesichtsschläfer der Gruppe II m.B.	62,5 %
Gesichtsschläfer der Gruppe III m.B.	80 %

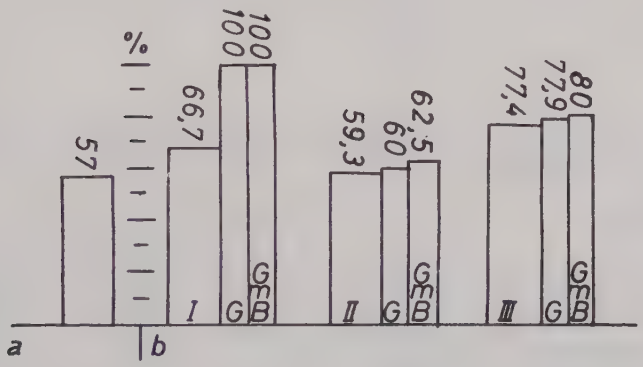

Abb. 6:
Anteil der Ruhigschläfer

a) an der Gesamtzahl der VP
b) in den 3 Gruppen und den jeweiligen Untergruppen "Gesichtsschläfer" (G) und "Gesichtsschläfer" mit Befund (GmB)

Wir können aus der Graphik entnehmen, daß diejenigen Personen, die einen ruhigen Schlaf genießen, eher Aussagen über ihre Schlaflage machen können als solche, die unruhig schlafen. Das heißt also, daß in unseren Gruppen vermehrt solche Fälle erscheinen - so bei den "Gesichtsschläfern" - in denen der exogene Druck langanhaltend ist.

Weiterhin ist es interessant zu wissen, ob möglicherweise eine harte Kopfunterlage - wie STALLARD dies für kieferorthopädische Erkrankungen annimmt - ein zusätzliches Glied in der Reihe der druckauslösenden Faktoren ist.

18,2 % der befragten Patienten schlafen auf harter Unterlage.

Vergleicht man die Verteilung in den Untergruppen "Gesichtsschläfer" (B-Schl, re-Schl, li-Schl) mit Befund und "Gesichtsschläfer" ohne Befund, so findet man einen auffälligen Unterschied. Die erstgenannte Gruppe weist in 25 % der Fälle, die letztgenannte nur in 5 % der Fälle eine harte Unterlage auf.

b) Ergebnisse über Untersuchungen an Patienten mit einseitiger Schlaflage

Patientengut:	302 VP	=	100 % der Probanden
I Bauchschläfer (B-Schl):	6 VP	=	1,9 %
II Rechtsschläfer (re-Schl):	143 VP	=	47,4 %
III Linksschläfer (li-Schl):	62 VP	=	20,5 %
IV Rückenschläfer (R-Schl):	23 VP	=	7,6 %
V VP ohne genaue Angaben zur Schlaflage:	57 VP	=	22,6 %

Tabelle I zeigt, daß bei mehr als der Hälfte der "Gesichtsschläfer" ein einseitiger Befund registriert wurde.

Als Vergleichsmaterial werteten wir analog zu den bisherigen Untersuchungen solche Fälle aus, bei denen eine einseitige Schlaflage vorlag, wobei aber kein Druck auf das maxillo-mandibuläre System ausgeübt wurde (Nicht-Gesichtsschläfer).

Tabelle II zeigt, daß bei mehr als der Hälfte der "Nicht-Gesichtsschläfer" kein einseitiger Befund festgestellt werden konnte.
Die einseitigen Befunde, die in den Untergruppen "Gesichtsschläfer" und "Nicht-Gesichtsschläfer" auftraten, wurden in den Tabellen III und IV zusammengestellt.

Tabelle I Gesichtsschläfer

Schläfer nach	Anzahl der VP	Anz.d.Gesichtsschl.	Proz. Anteil	Gesichtsschl. mit Befund	Proz. Anteil	Gesichtsschl. ohne Befund	Proz. Anteil
I (B-Schl)	6 VP	2 VP	33,3 %	2 VP	100 %	0 VP	0 %
II (re-Schl)	143 VP	28 VP	19,6 %	16 VP	57,1%	12 VP	42,9 %
III (li-Schl)	62 VP	18 VP	29 %	10 VP	55,6%	8 VP	44,4 %

Tabelle II Nicht-Gesichtsschläfer

Schläfer nach	Anzahl der VP	Anz.d.Nicht-Gesichtsschläfer	Proz. Anteil	Nicht-Gesichtsschl. mit Befund	Proz. Anteil	Nicht-Ge. sichtsschl. ohne Befund	Proz. Anteil
I (B-Schl)	6 VP	4 VP	66,7 %	0 VP	0 %	4 VP	100 %
II (re-Schl)	143 VP	115 VP	80,4 %	44 VP	38,2 %	71 VP	61,8 %
III (li-Schl)	62 VP	44 VP	71 %	15 VP	34,1 %	29 VP	65,9 %
IV (R-Schl)	23 VP	23 VP	100 %	11 VP	47,8 %	12 VP	52,2 %

Tabelle III Befunde bei Gesichtsschläfern

Befunde	I (B-Schl) 2	II (re-Schl) 30	III (li-Schl) 21	Zusammenfassung 53
Zahnhals gefüllt	0 = 0 %	3 = 10 %	3 = 14,3 %	6 = 11,3 %
Zahnhals erkrankt	0 = 0 %	6 = 20 %	2 = 9,5 %	8 = 15,1 %
buccal gefüllt	0 = 0 %	4 = 13,3 %	0 = 0 %	4 = 7,5 %
buccal erkrankt	0 = 0 %	4 = 13,3 %	0 = 0 %	4 = 7,5 %
keilförm. Defekt	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
eins.verm. Karies	0 = 0 %	0 = 0 %	1 = 4,7 %	1 = 1,9 %
Zahnfl.taschen	1 = 50 %	2 = 6,7 %	0 = 0 %	3 = 5,7 %
Zahnlockerung	0 = 0 %	2 = 6,7 %	2 = 9,5 %	4 = 7,5 %
Zahnfl.schwund	1 = 50 %	3 = 10 %	6 = 28,5 %	10 = 18,9 %
hyperäm. Zahnfl.saum	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
Hyperämie	0 = 0 %	2 = 6,7 %	1 = 4,7 %	3 = 5,7 %
Wangenimp.	0 = 0 %	4 = 13,3 %	2 = 9,5 %	6 = 11,3 %
Zungenimp.	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
Bißimp.	0 = 0 %	0 = 0 %	1 = 4,7 %	1 = 1,9 %
lg. klin. Kronen	0 = 0 %	0 = 0 %	3 = 14,3 %	3 = 5,7 %

Tabelle IV Befunde bei Nicht-Gesichtsschläfern

Befunde	II (re-Schl) 60	III (li-Schl) 21	IV (R-Schl) 18	Zusammenfassung 99
Zahnhals gefüllt	6 = 10 %	2 = 9,5 %	2 = 11,1 %	10 = 10,1 %
Zahnhals erkrankt	9 = 15 %	4 = 19 %	2 = 11,1 %	15 = 15,2 %
buccal gefüllt	3 = 5 %	1 = 4,2 %	1 = 5,6 %	5 = 5,1 %
buccal erkrankt	3 = 5 %	2 = 9,5 %	0 = 0 %	5 = 5,1 %
keilförm. Defekt	1 = 1,7 %	0 = 0 %	0 = 0 %	1 = 1 %
eins.verm.Karies	4 = 6,7 %	2 = 9,5 %	0 = 0 %	6 = 6,1 %
Zahnfl.taschen	0 = 0 %	0 = 0 %	1 = 5,6 %	1 = 1 %
Zahnlockerung	0 = 0 %	0 = 0 %	2 = 11,1 %	2 = 2 %
Zahnfl.schwund	1 = 1,7 %	0 = 0 %	3 = 16,7 %	4 = 4 %
hyperäm. Zahnfl.saum	6 = 10 %	2 = 9,5 %	2 = 11,1 %	10 = 10,1 %
Hyperämie	7 = 11,7 %	0 = 0 %	3 = 16,6 %	10 = 10,1 %
Wangenimp.	11 = 18,3 %	4 = 19 %	2 = 11,1 %	17 = 17,2 %
Zungenimp.	5 = 8,3 %	0 = 0 %	0 = 0 %	5 = 5,1 %
Bißimp.	2 = 3,3 %	2 = 9,5 %	0 = 0 %	4 = 4 %
lg. klin. Kronen	2 = 3,3 %	2 = 9,5 %	0 = 0 %	4 = 4 %

Tabelle IVa Vergleich der Befunde bei Gesichtsschläfern und Nicht-Gesichtsschläfern

Befunde	Zusammenfassung Gesichtsschläfer 53	Zusammenfassung Nicht-Gesichtsschläfer 99
Zahnhals gefüllt	6 = 11,3 %	10 = 10,1 %
Zahnhals erkrankt	8 = 15,1 %	15 = 15,2 %
buccal gefüllt	4 = 7,5 %	5 = 5,1 %
buccal erkrankt	4 = 7,5 %	5 = 5,1 %
keilförm. Defekt	0 = 0 %	1 = 1 %
eins.verm. Karies	1 = 1,9 %	6 = 6,1 %
Zahnfl.taschen	3 = 5,7 %	1 = 1 %
Zahnlockerung	4 = 7,5 %	2 = 2 %
Zahnfl.schwund	10 = 18,9 %	4 = 4 %
hyperäm. Zahnfl.saum	0 = 0 %	10 = 10,1 %
Hyperämie	3 = 5,7 %	10 = 10,1 %
Wangenimp.	6 = 11,3 %	17 = 17,2 %
Zungenimp.	0 = 0 %	5 = 5,1 %
Bißimp.	1 = 1,9 %	4 = 4 %
lg. klin. Kronen	3 = 5,7 %	4 = 4 %

Aus optischen Gründen und zur besseren Übersicht wurden die Zusammenfassungen der Befunde aller "Gesichtsschläfer" und "Nicht-Gesichtsschläfer" gegenübergestellt (Tab. 1Va). Es ist ein leichtes Überwiegen der kariösen und abgefüllten Zahnhälse bzw. Glattflächen bei den "Gesichtsschläfern" festzustellen. Taschenbildung, Lockerung und Zahnfleischschwund als einseitiger Befund tritt bei den "Gesichtsschläfern" verglichen mit der Kontrollgruppe in erheblich höherem Maße auf.

Die Befunde : Hyperämischer Zahnfleischsaum, Wangenimpressionen, Zungenimpressionen, Hyperämie der Schleimhaut, einseitig überwiegender Befund im Seitenvergleich der Karies und Bißimpressionen gehören quantitativ in der Reihenfolge der Aufzählung zu den Charakteristika der VP, die keine Druckbelastung des maxillo-mandibulären Systems während des Schlafes erleiden.

c) Ergebnisse über Untersuchungen an Patienten, die eine einseitige Schlaflage bevorzugen und auf derselben Seite ihren Kopf abstützen

Da gleichzeitig Untersuchungen über einseitige Abstützgewohnheiten (med. Diss. SCHILDBACH) an demselben Patientengut gemacht wurden, beziehen sich die folgenden Ergebnisse auf die Patienten, die neben der einseitigen Druckbelastung während des Schlafes zusätzlich tagsüber ihren Kopf auf derselben Seite abstützen. Hier tritt besonders ausgeprägt einseitiger, intermittierender Druck auf das maxillo-mandibuläre System auf.

Tabelle V ist genauso aufgebaut wie Tabelle I bei den Schläfern. Auch hier liegt der Anteil der VP mit einseitigem Befund höher als der ohne Befund.

Als Kontroll- und Vergleichskollektiv betrachteten wir die

VP, die einseitig schlafen, ohne eine Gesichtsschlaflage einzunehmen und die nicht zu den "Stützern" (med. Diss. SCHILDBACH) zählen (Tab. VI).

Auch hier wurden, wie bei den Schläfern mit und ohne Gesichtsschlaflage, die auftretenden Befunde miteinander verglichen (Tab. VII, VIII und VIIIa).

Tabelle V Gesichtsschläfer und Stützer

Schläfer u. Stützer	Anzahl der VP	Anz.d.Gesichtsschl. u. Stützer	Proz. Anteil	Gesichtsschl. u.Stützer m.B.	Proz. Anteil	Gesichtsschl. u.Stützer o.B.	Proz. Anteil
II (re)	29 VP	9 VP	31 %	5 VP	55,5 %	4 VP	44,5 %
III (li)	18 VP	9 VP	50 %	6 VP	66,7 %	3 VP	33,3 %

Tabelle VI Nicht-Gesichtsschläfer und Nicht-Stützer

Schläfer u. Nicht-Stützer	Anzahl der VP	Anzahl der Nicht-Gesichtsschl. u. Nicht-Stützer	Proz. Anteil	Nicht-Gesichts-schläf.u.Nicht-Stützer m.B.	Proz. Anteil	Nicht-Gesichts-schläf.u.Nicht-Stützer o.B.	Proz. Anteil
II (re)	114 VP	82 VP	72 %	51 VP	62,2 %	31 VP	37,8 %
III (li)	44 VP	28 VP	63,7 %	11 VP	39,3 %	17 VP	60,7 %

Tabelle VII Befunde der Gesichtsschläfer und Stützer

Befunde	Rechts 12	Links 14	Zusammenfassung 26
Zahnhals gefüllt	1 = 8,3 %	2 = 14,3 %	3 = 11,5 %
Zahnhals erkrankt	1 = 8,3 %	1 = 7,1 %	2 = 7,7 %
buccal gefüllt	1 = 8,3 %	0 = 0 %	1 = 3,8 %
buccal erkrankt	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
keilförm. Defekt	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
eins.verm. Karies	0 = 0 %	1 = 7,1 %	1 = 3,8 %
Zahnfl.taschen	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
Zahnlockerung	0 = 0 %	1 = 7,1 %	1 = 3,8 %
Zahnfl.schwund	2 = 16,7 %	5 = 35,7 %	7 = 26,9 %
hyperäm. Zahnfl.saum	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
Hyperämie	2 = 16,7 %	1 = 7,1 %	3 = 11,5 %
Wangenimp.	3 = 25 %	1 = 7,1 %	4 = 15,4 %
Zungenimp.	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
Bißimp.	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
lg. klin. Kronen	0 = 0 %	2 = 14,3 %	2 = 7,7 %
Proth.lagerschäden	1 = 8,3 %	0 = 0 %	1 = 3,8 %
Kammschwund	1 = 8,3 %	0 = 0 %	1 = 3,8 %

Tabelle VIII Befunde der Nicht-Gesichtsschläfer und Nicht-Stützer

Befunde	Rechts 73	Links 17	Zusammenfassung 90
Zahnhals gefüllt	6 = 8,2 %	3 = 17,6 %	9 = 10 %
Zahnhals erkrankt	6 = 8,2 %	5 = 29,4 %	11 = 12,2 %
buccal gefüllt	5 = 6,8 %	1 = 5,9 %	6 = 6,7 %
buccal erkrankt	4 = 5,5 %	1 = 5,9 %	5 = 5,6 %
keilförm. Defekt	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
eins.verm. Karies	3 = 4,1 %	1 = 5,9 %	4 = 4,4 %
Zahnfl.taschen	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
Zahnlockerung	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
Zahnfl.schwund	1 = 1,4 %	0 = 0 %	1 = 1,1 %
hyperäm. Zahnfl.saum	6 = 8,2 %	1 = 5,9 %	7 = 7,8 %
Hyperämie	15 = 20,5 %	0 = 0 %	15 = 16,7 %
Wangenimp.	11 = 15,1 %	1 = 5,9 %	12 = 13,3 %
Zungenimp.	4 = 5,5 %	0 = 0 %	4 = 4,4 %
Bißimp.	3 = 4,1 %	2 = 11,8 %	5 = 5,6 %
lg. klin. Kronen	2 = 2,1 %	1 = 5,9 %	3 = 3,3 %
Proth.lagerschäden	0 = 0 %	0 = 0 %	0 = 0 %
Kammschwund	7 = 9,6 %	1 = 5,9 %	8 = 8,9 %

Tabelle VIIIa Vergleich der Befunde bei Gesichtsschläfern und Stützern und bei Nicht-Gesichtsschläfern und Nicht-Stützern

Befunde	Zusammenfassung Gesichtsschläfer und Stützer 26	Zusammenfassung Nicht-Gesichtsschläfer und Nicht-Stützer 90
Zahnhals gefüllt	3 = 11,5 %	9 = 10 %
Zahnhals erkrankt	2 = 7,7 %	11 = 12,2 %
buccal gefüllt	1 = 3,8 %	6 = 6,7 %
buccal erkrankt	0 = 0 %	5 = 5,6 %
keilförm. Defekt	0 = 0 %	0 = 0 %
eins.verm. Karies	1 = 3,8 %	4 = 4,4 %
Zahnfl.taschen	0 = 0 %	0 = 0 %
Zahnlockerung	1 = 3,8 %	0 = 0 %
Zahnfl.schwund	7 = 26,9 %	1 = 1,1 %
hyperäm. Zahnfl.saum	0 = 0 %	7 = 7,8 %
Hyperämie	3 = 11,5 %	15 = 16,7 %
Wangenimp.	4 = 15,4 %	12 = 13,3 %
Zungenimp.	0 = 0 %	4 = 4,4 %
Bißimp.	0 = 0 %	5 = 5,6 %
lg. klin. Kronen	2 = 7,7 %	3 = 3,8 %
Proth.lagerschäden	1 = 3,8 %	0 = 0 %
Kammschwund	1 = 3,8 %	8 = 8,9 %

Eindeutig vermehrt tritt der Befund Zahnfleischschwund (26,9 % der Befunde) bei den "Gesichtsschläfern" auf, die zusätzlich ihren Kopf auf derselben Seite abstützen. Bei den "Nicht-Gesichtsschläfern" und "Nicht-Stützern" dagegen findet man nur zu 1,1 % aller Befunde die Zahnfleischatrophie.

Die Befunde "hyperämischer Zahnfleischsaum" und "Hyperämie" wurden hier wie auch bei den "Nicht-Gesichtsschläfern" hauptsächlich bei den VP gefunden, die keine Gesichtsschlaflage einnehmen und auch ihren Kopf nicht abstützen.

In die Gruppe I der "Gesichtsschläfer und Stützer" fällt nur eine Versuchsperson. Aus diesem Grunde konnte dieser Fall nicht in die tabellarische Auswertung aufgenommen werden. Bei diesem Patienten treten sowohl Druckbelastung während des Schlafes als auch Abstützgewohnheit streng lokalisiert im Bereich der Eckzahnjugae im Unterkiefer auf. Die VP hat ein sehr gut gepflegtes, kariesresistentes und nicht parodontosegefährdetes Gebiß. Die VP schläft auf dem Bauch, den Kopf mal nach rechts, mal nach links gedreht und auf der rechten Hand liegend. Sie benutzt eine harte Kopfunterlage. Dazu gibt die VP an, daß sie oft ihren Kopf abstützt und zwar derart, daß die Mittelfingerknochen beider Fäuste auf dem Lippenbereich der unteren Eckzähne lasten.

In der klinischen Untersuchung fanden wir einen lokal auf die unteren Eckzähne und ersten Prämolaren lokalisierten Zahnfleischschwund, der an $\overline{3|3}$ 3-4 mm und an $\overline{4|4}$ 1-1,5 mm betrug.

V. Diskussion der Ergebnisse

Ausgehend von der schädigenden Wirkung einer intermittierend auftretenden, langanhaltenden Druckbelastung sollte in dieser Arbeit die einseitige Schlaflage als möglicher zusätzlicher Faktor in der Ätiologie der Zahnhalskaries, Glattflächenkaries und keilförmiger Defekte überprüft werden. Ebenfalls sollte das Auftreten dieses Umwelteinflusses (einseitige Schlaflage) im Zusammenhang mit Gingivalatrophie und Zahnfleischentzündung betrachtet werden.

Um für die klinischen Befunde eine möglichst klare Vergleichsbasis zu schaffen, mußten zunächst andere Faktoren beachtet werden, die neben der Schlaflage die Entstehung der oben bezeichneten Karies und Veränderungen des marginalen Parodontiums beeinflussen. Dies sind Mundhygiene, Vorkommen von weichen Belägen und Zahnstein und das Auftreten von Parodontopathien generalisiert im ganzen Gebiß. Weiterhin mußte der Einfluß einer harten Kopfunterlage und die Schlafgewohnheit der Probanden geprüft werden.

Pathologische Befunde am marginalen Parodontium kamen für uns nicht in Betracht, wenn sie im Rahmen einer Parodontopathia generalisata oder vergesellschaftet mit Zahnstein auftraten, da diese zwei Kriterien wohl überwiegend als Kausalfaktoren gelten. Die Ergebnisse der Untersuchungen über Mundhygiene und Einfluß von harter Kopfunterlage und Schlafgewohnheit waren derart, daß sie die weiteren Untersuchungen nicht negativ beeinflußten. Allerdings bringen auch die Ergebnisse dieser ersten Zusammenhänge keine Objektivierung in die Aussage der VP. Lediglich durch Befragen der Angehörigen wird die Subjektivität der Angaben zur Schlaflage etwas eingeschränkt.
Dies sollte bei allen Aussagen und Ergebnissen beachtet werden.

Die Untersuchungen an den "Gesichtsschläfern" bestätigen die in der Einleitung gesetzte Hypothese. In allen Fällen überwiegt die Anzahl der VP, die eine Druckbelastung im kiefer-Gesichtsbereich erleiden und dazu einen einseitigen Befund aufweisen. Dagegen überwiegt in den Fällen von einseitiger Schlaflage ohne Druckbelastung die Anzahl der VP, die keinen einseitigen Befund zeigen.

Die verzeichneten Befunde lassen weitgehend eine Bestätigung unserer Annahme erkennen: behandelte und unbehandelte Karies am Zahnhals und an den Glattflächen wurde in 41,4 % der Befunde bei den "Gesichtsschläfern" gefunden. Bei den "Nicht-Gesichtsschläfern" trat dieser Befund nur zu 35,5 % auf.

Über das Vorkommen von keilförmigen Defekten kann keine Aussage gemacht werden, da ein solcher Befund nur in einem Fall beobachtet wurde.

Wir vermuten, wie dies JANKE darlegt, daß die durch die Minderdurchblutung des Gewebes entstandenen sauren Gewebsprodukte (hauptsächlich Milchsäure) in die Mundhöhle diffundieren. Diese stauen sich in dem engen Spalt zwischen Weichteilen und Zahnhartsubstanz. Da nachts das Milieu des Speichels weder durch Schluckbewegungen noch durch kompensierende Speichelsekretion (LEHNERT) beeinflußt wird, kann es in diesem Spalt zu hohen Konzentrationen organischer Säuren kommen, die direkten Kontakt zur Zahnhartsubstanz haben und diese angreifen können. Unter diesen Voraussetzungen liegen also die Verhältnisse ähnlich wie in den weichen Belägen. Hier allerdings stammt das schädigende Agens aus dem sauerstoffarmen Gewebe, während dort Bakterien für seine Entstehung verantwortlich sind. In beiden Fällen entsteht das vorwiegend schädigende Produkt, die Milchsäure, über den biochemischen, anaeroben Abbauweg

nach EMBDEN-MEYERHOF. Da ein weiterer Abbau der Milchsäure unter Sauerstoffmangel nicht möglich ist, kann sie in vollem Maße ihre entmineralisierende Wirkung entfalten.

Auch die auffällig hohe Befundzahl des Zahnfleischschwundes bei den "Gesichtsschläfern" bekräftigt die Ausgangshypothese. Hier bewirkt der auf das maxillo-mandibuläre System ausgeübte Druck ebenfalls eine Minderdurchblutung des parodontalen Gewebes. Die Folgen sind funktionelle Störungen des hochempfindlichen Organs und dadurch bedingte Atrophieerscheinungen. Die vermehrt auftretende lokalisierte Zahnlockerung bei den "Gesichtsschläfern" paßt gut in diese Theorie.

Die entzündlichen Veränderungen des marginalen Parodontiums mit den Symptomen "hyperämischer Zahnfleischsaum" und "rote bis bläuliche Hyperämie" der Gingiva fanden sich dagegen hauptsächlich bei den "Nicht-Gesichtsschläfern".

Es liegt nahe anzunehmen, daß diese Erkenntnisse durch Untersuchungen an Patienten bekräftigt werden, bei denen zusätzlich zur nächtlichen eine am Tage ausgeübte Druckbelastung hinzukommt. Leider bestätigt sich diese Annahme nicht in allen Punkten. Der Grund kann eventuell darin liegen, daß die Anzahl der VP in der interessanten Gruppe der "Gesichtsschläfer und Stützer" nur gering war.

Auffällig war auch hier, genauso wie bei den "Gesichtsschläfern", der Befund der Zahnfleischatrophie. Während bei den "Gesichtsschläfern und Stützern" in 26,9 % der Fälle dieser Befund auftrat, konnte er nur in 1,1 % der Befunde bei den "Nicht-Gesichtsschläfern und Nicht-Stützern" registriert werden.

Entzündlich veränderte Parodontien mit Hyperämie traten wiederum vermehrt bei Versuchspersonen auf, die keinen

Druckbelastungen im Kiefer-Gesichtsbereich ausgesetzt waren.

Durch unsere Untersuchungen zeigt sich also bestätigt, daß eine längerdauernde Druckbelastung, hervorgerufen durch einseitige Gesichtsschlaflage, Schäden am Zahnorgan und am Parodontium bedingen kann.

VI. Zusammenfassung

Ausgehend von der schädigenden Wirkung einer intermittierend auftretenden, lang anhaltenden Druckbelastung sollte in dieser Arbeit die einseitige Schlaflage als möglicher zusätzlicher Faktor in die Ätiologie der Zahnhals- und Glattflächenkaries überprüft werden. Ebenfalls sollte das Auftreten dieses Umwelteinflusses (einseitige Schlaflage) im Zusammenhang mit Gingivalatrophie und Zahnfleischentzündung betrachtet werden. Es wurden 302 Patienten männlichen und weiblichen Geschlechts befragt, untersucht und anschließend in 5 Gruppen nach Art ihrer Schlaflage eingeteilt. Im Vergleich mit Patienten ohne einseitige Gesichtsschlaflage fanden wir bei den Patienten mit einseitiger Gesichtsschlaflage und dadurch bedingter Druckbelastung im maxillo-mandibulären System vermehrt folgende entsprechend einseitige Befunde:

1. Behandelte und unbehandelte Karies am Zahnhals und an den Glattflächen wurde bei den "Gesichtsschläfern" in 41,4 % der Befunde beobachtet. Bei den "Nicht-Gesichtsschläfern" trat dieser Befund nur zu 35,5 % auf.

2. Die einseitige Zahnfleischatrophie tritt bei den "Gesichtsschläfern" in 18,9 % aller Befunde auf. Bei den "VP ohne Gesichtsschlaflage" entfallen nur 4 % der Befunde auf Zahnfleischschwund.

Bei Patienten mit einseitiger Gesichtsschlaflage, die zusätzlich ihren Kopf auf derselben Seite abstützen, imponierte die einseitige Zahnfleischatrophie in 26,9 % aller aufgenommenen Befunde; bei den "Nicht-Gesichtsschläfern und Nicht-Stützern" hingegen wurde Zahnfleischschwund nur in 1,1 % der Befunde registriert.

VII. Literaturverzeichnis

AHRENS, G.
Zahnkaries und Speichel; Carl Hauser-Verlag München (1969)

ANDRESEN-HÄUPL-PETRIK
Funktionskieferorthopädie
Johann Ambrosius Barth-Verlag München 1957, 6. Auflage

ANGLE, J.C.
Zit. nach Bruhn, C.
Gebiß-, Kiefer- und Gesichtsorthopädie
Handbuch d. Zahnheilkunde, 4.Band, München (1939)

ASCHER, F.
Praktische Kieferorthopädie
Urban und Schwarzenberg-Verlag München-Berlin-Wien (1968)

v. BARTHELD, F.
Membrane phenomena in Carious dissolution of the teeth Arch. oral Biol. 6, 284 (1961)

BEYELER, K.
Klassifikation und Nomenklatur parodontaler Erkrankungen in der täglichen Praxis
Schweiz. Mschr. Zahnheilkunde 75, 31 (1965)

BRUHN, CH.
Gebiß-, Kiefer- und Gesichtsorthopädie
Handbuch der Zahnheilkunde 4. Band München (1939)

CSEPURA, GY.
Die Wirkung von medikamentös eingeleitetem Dauerschlaf auf die Rattenkaries
Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 33, 467 (1960)

CSERNYEI, J.
Ist die Karies exogen oder endogen bedingt?
Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 28, 463 (1958)

DRUM, W.
Über Parafunktionen, insbesondere über die unbewußte (Karolyi) Parafunktion des Gebisses
Zahnärztl. Rundschau 59, 257 (1950)

EGGERS LURA, H.
Mikrobiologische Mechanismen von nichtsaurer Lösung und Ausnutzung der Zahnsubstanz bei Karies
Dtsch. zahnärztl. Z. 13, 878 (1958)

EGGERS LURA, H.
Neue Perspektiven und Richtlinien in der biochemischen Kariesforschung
Dtsch. zahnärztl. Z. 19, 133 (1964)

---, Zur Theorie der Kariesentstehung
Quintessenz 15, 81 (1964)

FLEISCHMANN, L.
Zur Pathogenese der Zahnkaries
Zschr. Stomat. (Wien) 19, 153 (1921)

FORSSLUND, G.
zit. nach Herold, H.
Untersuchungen über die Durchblutung und Reaktionsfähigkeit der peripheren Strombahn des gesunden und erkrankten marginalen Parodontiums
Med. Diss. Nürnberg 69

FRANKE, J.
Über die Struktur und Funktion der Endstrombahn bei parodontalen Erkrankungen
Dtsch. zahnärztl. Z. 19, 177 (1964)

GERLACH, H.G.
Asymmetrien im Kiefer-, Gesichts-Bereich
Fortschritt d. Kieferorth. 29, 490 (1968)

GRAY, J.A.
Kinetics of enamel dissolution during formation of incipient caries like lesions
Arch. oral Biol. 11, 397 (1966)

GOTTLIEB, B.
Dental Caries
Lea & Febiger, Philadelphia (1947)

HÄUPL, K.
Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Band IV
Urban & Schwarzenberg, München-Berlin (1956)

HARNDT, E.
Paradentitis und Paradentose. Leitfaden der Zahnbetterkrankungen
Carl Hauser-Verlag, München (1950)

HEROLD, H.
Untersuchungen über die Durchblutung und Reaktionsfähigkeit der peripheren Strombahn des gesunden und erkrankten marginalen Parodontiums
Med. Diss. Nürnberg (1969)

HEUSER, H.
Klinik der Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
Dr. Alfred Hüttig Verlag Heidelberg (1971)
3. erweiterte Auflage

HEUSER, H. und H.F.M. SCHMIDT
Untersuchungen über die verschiedenen Widerstandsfähigkeiten der einzelnen lichtmikroskopischen Strukturbestandteile des menschlichen Zahnschmelzes gegenüber Säuren.
Stoma 15, 1 (1962)

HOFER, O., E.REICHENBACH, TH.SPRETER v. KREUDENSTEIN, E.WANNENMACHER
Lehrbuch der klin. Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Bc. 1 und 2, Leipzig (1969) 4. Auflage

HOLLOWAY, P.J., MELLANBY und R.J.C. STEWART
Fruit drinks and tooth erosion
Brit. Dent. J. 104, 305 (1958)

HOTZ, R.
Orthodontie in der täglichen Praxis
Hans-Huber-Verlag Bern, Stuttgart, Wien
4. Aufl. (1970)

KORKHAUS, G.
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Vorträgen
Sagittale und transversale Bißanomalien und ihre kieferorthopädische Behandlung
München (1954)

JANKE, G.
Die Schlaflage als Ursache von Frontzahnschäden
Kurzvortrag, Tübingen (1969)

KEIL, A.
Zur Dentinstruktur im Bereich keilförmiger Defekte
DZZ. 9, 501 (1954)

KJELLGREN, B.
zit. nach Reichenbach, Brückl
Kieferorthopädische Klinik und Therapie
Leipzig (1956) 3. Auflage

LAMMERS, TH.
Nährbodeneigenschaften der Mundhöhle und ihre klinische Bedeutung
Das deutsche Zahnärzteblatt 7, 569 (1953)

LAMMERS, TH., K. KREUSSER
Bakteriologische Probleme der Mundhöhle
Zahnärztl. Welt 16, 383-385 (1951)

LEHNERT, S.
Biochemische und mikrobiologische Untersuchungen über Korrelationen zwischen Speichel, Zahnbelägen und Karies
Carl Hauser-Verlag München (1968)

MEYER, W.
Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Band I
Urban & Schwarzenberg, München/Berlin (1958)

MILLER, W.D.
Die Mikroorganismen der Mundhöhle
Thieme, Leipzig (1892)

MÜHLEMANN, A. ENGELBERGER, K.H. RATEITSCHAK
Diagnostik und Therapie der funktionellen Störungen im Kausystem
Schweiz. Monatsschrift 70, 586 (1960)

NOLTEMEIER, H.
Einführung in die Pathologie und Therapie des wachsenden und alternden Gesichtes
Berlin (1941)

PILZ, PLATHNER, TAATZ
Grundlagen der Kariologie und Endotontie

REICHENBACH, BRÜCKL
Zahnärztliche Fortbildung Heft 7
Kieferorthopädische Klinik und Therapie
Leipzig 1956

RETHMANN, H.
Kieferorthopädisches Repetitorium
Carl Hauser-Verlag München 41 (1954) 2. Auflage

RHEINWALD, U.
Zur Ursachenkenntnis der Zahnkaries
Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 11, 197 (1948)

---, Die Karies der Zähne als Korrosionserscheinung
Heft 39, 14ff (1956)

---, Der Säurefaktor im Mundhöhlenmilieu und seine Beziehungen zur Zahnkaries
Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 49, 386 (1967)

RITTER, R.
Über wenig beachtete Ursachen von Kieferarthropathien
Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 29, 18ff. (1958)

SAUERWEIN, E.
Die pH-Bestimmung des menschlichen Speichels
Stoma 14, 38 (1961)

SCHATZ, A. and J.J. MARTIN
Speculation on lactobacilli and acid as possible anticaries factors
New York State Dent. J. 21, 367 (1955)

---, Concerning criticismen of the proteolysis-chelation-theory of dental caries
New York State Dent. J. 25, 285 (1959)

---, The proteolysis-chelation theory of dental caries
J. Amer. Dent. Ass. 65, 368 (1962)

SCHATZ, A., J.J. MARTIN und K.E. KARLSON
Abbau von organischen Schmelzbestandteilen undkeratinösem Eiweiß durch proteolytische Bakterien der Mundhöhle
Zahnärztl. Rdsch., Berlin 65, 349 (1956)

SCHWARZ
zit. nach Bruhn, Ch.
Gebiß-, Kiefer- und Gesichtsorthopädie
Handbuch der Zahnheilkunde 4. Band, München (1939)

SPRETER VON KREUDENSTEIN, G.
Kapillardruckmessung am Zahnfleisch
Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 28, 95 (1958)

STALLARD
zit. nach Hofer, O., E. Reichenbach, Th. Spreter v. Kreudenstein, E. Wannenmacher
Lehrbuch der klinischen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Band 2
Leipzig (1969)

STOCKFISCH
Die neuzeitliche kieferorthopädische Praxis
Dr. Hüttig-Verlag Heidelberg (1964) 3. Auflage

VOGAN, W.J.
Zahnfleischschwund durch Trauma. Ein Fallbericht
Quintessenz 89, Referat Nr. 4059 (1970)

VOGEL, H.
Kariesanfälligkeitsvergleiche zwischen Approximalflächen und keilförmigem Defekt am selben Zahn
Dtsch. zahnärztl. Z. 14, 1064 (1959)

Lebenslauf

Am 28. September 1948 wurde ich als 2. Kind des Lehrers Friedrich Dorka und seiner Ehefrau Ingeborg Dorka, geb. Landskröner, in Schwerte geboren. Von 1955 bis 1959 besuchte ich die Wittekindschule in Schwerte. Meine Gymnasialzeit absolvierte ich am städtischen neusprachlichen Mädchengymnasium zu Schwerte und legte dort am 5. Juli 1967 die Reifeprüfung ab. Von 1967 bis 1972 studierte ich an der Philipps-Universität Marburg Zahnmedizin. Im Herbst 1968 legte ich die naturwissenschaftliche und im Frühjahr 1970 die zahnärztliche Vorprüfung ab. Im Oktober 1972 bestand ich das zahnärztliche Staatsexamen. In der folgenden Zeit schloß ich meine 1970 begonnene Dissertation ab. Seit dem 1. Mai 1973 arbeite ich als Ausbildungsassistentin in Stuttgart.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten:

Dimroth, Hennis, Hensel, Hering, Heuser, Janke, Karlson, Koch, Koecke, Korb, Mahr, Niemeier, Nöth, Pantke, Petry, Pfütz, Riecken, Rohen, Rosemann, Sahlfeld, Seidel, Schienbein, Schiff, Schnell, Walcher, Wendt.

Meinem Lehrer, Herrn Prof. Dr. G. Janke, danke ich für die Stellung des Themas, für ständige Anregung und Unterstützung bei der Arbeit und für die Durchsicht des Manuskriptes.

Herrn Prof. Dr. Massarat danke ich, daß er es ermöglichte, Patientenuntersuchungen in der medizinischen Poliklinik durchführen zu dürfen.

Herrn Dr. Zöfel danke ich für die freundliche Unterstützung bei der Ausarbeitung des Computerprogramms.